

Lista tutoriat 6

1. Fie $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x,y) = x^3y + x^2y^3 + 2xy$.

a) Determinați derivatele parțiale de ordinul 2 ale lui f .

b) $df(1,2) = ?$, $d^2f(1,2) = ?$

c) Set polinomul Taylor de ordinul doi asociat f în pct $(1,2)$
(i.e. $T_2(x,y)$)

d) $\frac{c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot x_2}{c_1 \cdot e + c_2 \cdot T_3(x, y)}$ is free associat fct in $\text{pet}(1, 2)$

2. Det ~~scrie~~ pct de extrem local și precizezi natura lor:

a) $f: (0, \infty)^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + xy$

$$\text{b) } f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - xy + yz + zx$$

c) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}_1$ $f(x, y, z) = x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 2xy + 2xz$

3. a) An că ec $(x^2+y^2)^2 - 3(x^2+y^2) - z = 0$ def într-o vec a pct $(1, -1)$ fct implicită $y = y(x)$ și det $y'(1)$.

b) An că se $xz + ye^z = n$ def într-o vec a pct $(1, 0, 1)$ let implicită

$z = x + iy$ find $\frac{\partial z}{\partial x}(1,0)$, $\frac{\partial z}{\partial y}(1,0)$, $d_z(1,0)$.

4. Det pct de extrem local și valori extreme cu logaritmi:

a) $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x,y) = x^2 + y^2 - x - y$, $\text{beg} : x+y=1$

b) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}, f(x,y,z) = x + 3y + z, \text{bg: } x^2 + y^2 + z^2 = 1$

5. a) Fie $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y, z) = y + z$. Determinați punctele de extrem global ale funcției $f|_{\overline{B}(0,3)}$
 \downarrow
 $(0,0,0)$

b) Fie $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = 4x^2 + 3xy + y^2$. Determinați valorile extreme ale funcției $f|_{\overline{B}(0,1)}$
 \downarrow
 $(0,0)$

c) Punctele de extrem global și valorile extreme:

$$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = -x^2 + 3xy - y^2, f|_{\overline{B}(0,1)}$$

$$d) f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, f(x, y) = 4x^2 - xy + 4y^2, f|_{\overline{B}(0,1)}.$$